

MÄREHTIMISAKTIIVISUUSSEURANNAN HYÖDYNTÄMINEN LYPSYKARJATILALLA



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala, syksy 2017

Maria Sihvola

MUSTIALA

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatilatalouden suuntautumisvaihtoehto

Tekijä	Maria Sihvola	Vuosi 2017
Työn nimi	Märehtimisaktiivisuusseurannan hyödyntäminen lypsykarjatilalla	
Ohjaaja	Katariina Manni	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa Lelyn Qwes-HR-LD-aktiivisuusmittausjärjestelmän hyödyntämisestä lypsykarjan märehtimisaktiivisuuden seurannassa. Työssä haluttiin selvittää märehtimisaktiivisuuden hyödyntämistä karjan päivittäisessä tarkkailussa ja ruokinnan suunnittelussa. Työn toimeksiantajana toimii NHKdairy Oy.

Työn teoriaosuudessa käsitellään keskeisimmät asiat naudan ruuansulatuksesta, märehtimisestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi teoriaosuudessa käsitellään lypsylehmän ruokintaa ja ruokinnan oikeellisuuden mittareita. Opinnäytetyötä varten seurattiin Mustialan koulutilan navetalla poikivia lehmiä ja ensikoita viiden kuukauden ajan. Käytännön kokemuksia aktiivisuusmittausjärjestelmästä kerättiin haastatteleamalla 11 satunnaisesti valikoitunutta maidontuottajaa, joilla oli käytössä Qwes-HR-LD-tunnistin.

Työssä selvisi, että tuottajat käyttävät Qwes-HR-LD-tunnistinta pääasiassa kiimantarkkailun apuvälineenä. Märehtimisaktiivisuuden seuranta tilatsolla oli pääasiassa silmämääräistä ja satunnaista. Osa tiloista seurasi märehtimisaktiivisuutta ruokinnan muutoksien yhteydessä ja sairaiden eläinten hoitovasteen havaitsemiseksi. Poikimisten jälkeen seurannan apuvälineenä märehtimisaktiivisuutta kuitenkin hyödynnettiin, koska märehtimis-
muutokset huomattiin ajoissa ennen kuin eläimestä pystyi päättelemään sairastumista. Qwes-HR-LD-tunnistimen käyttöön oltiin pääasiassa tyytyväisiä ja kaikki tilat kokivat siitä olevan hyötyä päivittäisessä karjan tarkkailussa.

Avainsanat Lypsylehmä, ruuansulatus, märehtiminen, märehtimisaktiivisuus

Sivut 32 sivua, joista liitteitä 3 sivua

MUSTIALA

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries

Agriculture option

Author Maria Sihvola

Year 2017

Subject of Bachelor's thesis The utilization of rumination activity monitoring on dairy farms.

Supervisor Katariina Manni

ABSTRACT

The objective this thesis was to produce information about Lely's Qwes-HR-LD activity measurement system and how to use the information about daily database rumination activity on a dairy farm. The commissioner was NHKdairy Oy.

In this work, we the basics of cattle digestion and rumination as well as the feeding of dairy cattle are discussed. For this thesis, we followed Mustialas' group of cows for five months. The group included both cows in calf and heifers. We were also collecting practical experience about activation measurement system. We had 11 randomly selected dairy farms which have the Qwes-HR-LD-sensor.

The farmers use Qwes-HR-LD-sensor mainly as a tool for heat monitoring. Rumination activity monitoring was mainly used randomly, not systematically. Some of the farmers were using rumination activity monitoring when feeding changed and for noticing treatment response of ill cows. Usually the farmers used the rumination activity monitoring after calvings to detect possible health problems in cows.

Mainly all farms were pleased with the Qwes-HR-LD-sensor. They experienced that -HR-LD-sensor was a useful tool in daily observation of cattle. With the sensor database farmers wanted more help, because they didn't know how utilize it in practical cattle management.

Keywords Dairy cow, dairy digestion, rumination, rumination activity

Pages 32 pages including appendices 3 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	MÄREHTIMINEN JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	6
2.1	Märehtijän erityisominaisuudet.....	6
2.2	Syömiskäyttäytyminen	7
2.3	Märehtimiseen vaikuttavat tekijät.....	7
3	MÄREHTIMISAKTIIVISUUS NAUTOJEN SEURANNAN APUVÄLINEENÄ.....	8
3.1	Märehtimisaktiivisuuden mittaaminen.....	8
3.2	Qwes HR-LD-tunnistin	9
4	RUOKINNAN OIKEELLISUUDEN MITTARIT	10
4.1	Ruokintahavaintoja	10
4.2	Ruokinnalliset riskiryhmät.....	10
4.3	Kuntoluokitus	11
4.4	Pötsin täyteisyys.....	12
4.5	Sonnan koostumus	12
4.6	Maidon koostumus	13
5	MÄREHTIMISAKTIIVISUUDEN SEURANTA TILATASOLLA - CASE MUSTIALA.....	14
5.1	Seurannan tavoitteet ja toteutus	14
5.2	Ruokinta seurantajakson aikana	14
5.3	Eläinhavaintoja seurantajaksolta	16
5.4	Havaintoja kaavioista	19
5.5	Tulosten tarkastelu.....	22
6	KÄYTTÖKOKEMUKSIA MÄREHTIMISMITTAREIDEN KÄYTÖSTÄ	23
6.1	Selvityksen tavoitteet ja toteutus	23
6.2	Tilojen taustatietoja	23
6.3	Märehtimisaktiivisuusmittauksen hyödyntäminen	24
6.4	Käyttökokemuksia laitteesta	26
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	27
	LÄHTEET	28
Liite 1	Saatekirje haastattelua varten	
Liite 2	Teemahaastattelu	

1 JOHDANTO

Eläinten hyvinvointiin kiinnitetään koko ajan enemmän huomiota, sillä hyvinvoivat eläimet ovat yrittäjälle taloudellisesti tuottavampia. Karjakokojen kasvaessa karjantarkkailun automaation lisääminen on tärkeää, sillä eläinten yksilöllinen seuraaminen silmämääräisesti suuressa karjassa voi olla hankalaa. Yksi apuväline eläinten seurantaan on Qwes HR-LD-tunnistin. Sen avulla saadaan tietoa yksittäisten eläinten aktiivisuudesta ja märehtimisestä.

Hyvinvoivien eläinten hoitaminen on mielekästä. Qwes HR-LD-tunnistimelta saatavan aktiivisuus- ja märehtimistiedon avulla voidaan sairastuneet eläimet huomata aikaisemmin kuin silmämääräisesti arvioiden. Lisäksi tunnistimen antaman märehtimistiedon avulla saadaan arvokasta tietoa karjan ruokinnan onnistumisesta tilatasolla. Työn laatu paranee, kun eläinten seuraamista ei tarvitse tehdä vain silmämääräisesti. Tunnistin ei kuitenkaan korvaa kokonaan silmämääräisesti tehtyä karjantarkkailua vaan toimii apuna ja antaa lisätietoa eläimen hyvinvoinnista.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuoda tietoa maidontuottajille Qwes HR-LD-tunnistimien hyödyntämistä lypsykarjan märehtimisaktiivisuuden seurannassa. Työ jakautuu kahteen osaan. Työn alussa esitellään Qwes HR-LD-tunnistimien toimintaperiaate sekä käsitellään märehtijän erityisominaisuuksia, märehtimisen tunnuslukuja sekä märehtimistä ruokinnan ja eläinterveyden ja hyvinvoinnin mittarina. Toisessa osassa tarkastellaan tilatasolla tehdyn märehtimisaktiivisuusseurannan toteutusta ja tuloksia sekä kerrotaan käyttäjäkokemuksia päivittäisestä tunnistimen hyödyntämisestä karjan tarkkailussa. Työn toimeksiantajana toimii NHKdairy Oy.

2 MÄREHTIMINEN JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

2.1 Märehtijän erityisominaisuudet

Märehtijän ruuansulatus eroaa yksimahaisen ruuansulatuksesta, sillä märehtijällä on neljä mahaa, jotka ovat pötsi, verkkomaha, satakerta ja juoksutusmaha. Pötsiä, verkkomahaa ja satakertaa kutsutaan etumahoiksi. Etumahojen jälkeinen ruuansulatus vastaa yksimahaisen ruuansulatusta. Naudan ruuansulatus perustuu siihen, että märehtijä elää symbioosissa kuitua hajottavien mikrobien kanssa. Naudan etumahoissa elää pieneliöstöä, joka on erikoistunut kuidun hajottamiseen. Tämä mahdollistaa märehtijän monipuolisen ruokkimisen karkearehuilla. (Vanhatalo 2010, 19.) Märehtiminen tehostaa naudän ruuansulatusta, sillä märehtiessä rehun sekaan sekoittuu sylkeä ja rehu hienontuu, jolloin rehun partikkelikoko pienenee (Manni 2013, 47).

Märehtijän ruuansulatukseen kuuluu märehtiminen. Märehtiminen on jo kertaalleen niellyn rehun eli märepalan uudelleen nousemista pötsistä ruokatorvea pitkin suuhun, märepalan uudelleen pureskelua, syljen sekoittamista märepalaan ja märehdityn palan toistamiseen nielemistä (Vanhatalo 2010, 22). Märehtimisen tarkoitus on hienontaa karkearehua mekaanisesti, jotta pötsimikrobien tuottamien entsyymien kemialliselle sulatustyölle olisi mahdollisimman iso rehupinta-ala alttiina (Voutilainen 2016). Märehtijän ruuansulatusjärjestelmä on erikoistunut hyväksikäyttämään kuitupitoista ravintoa. Nauta elää symbioosissa pötsissä elävien ja kuitua hajottavien mikrobien kanssa. Pötsissä tapahtuvassa mikrobikäymisessä rehukasvien sisältämät monimutkaiset yhdisteet pystytään hyödyntämään sekä märehtijän että pötsin bakteerien energian lähteenä. (Bayat, Blasco, Kahala, Lidauer, Liinamo, Mäntysaari, Mäntysaari, Negussie, Shingfield, Tapio & Vilkki 2012, 17.) Tämä mahdollistaa sen, että märehtijää voi ruokkia monipuolisesti sekä solunseinä- että solunsisällysaineilla (Vanhatalo 2010, 19).

Nautojen kehittyneen ruuansulatussysteemin ansiosta ne selviävät ilman rehun mukana tulevia välttämättömiä aminohappoja ja B-vitamiinia. Naudan ruuansulatuksen erityispiirteiden vuoksi ne eivät saa glukoosia ruuansulatuskanavasta, toisin kuin yksimahaiset. Naudan glukoosi muodostuu maksassa. Naudat ovat huonompia väkirehuun perustuvan rehuannoksen käyttäjiä kuin yksimahaiset. Tämä perustuu siihen, että käymisessä syntyneiden lopputuotteiden käyttäminen aineenvaihdunnassa on huonompaa kuin entsyymaattisesti sulatettujen hiilihydraattien hyväksikäyttö. Naudan ruuansulatus perustuu pötsissä tapahtuvaan mikrobikäymiseen, joka aiheuttaa suuremmat energiatappiot verrattuna entsyymaattiseen sulatukseen. (Manni 2013. 42-51)

2.2 Syömiskäyttäytyminen

Nauta on sosiaalinen laumaeläin, joka syö mielellään muiden kanssa samanaikaisesti. Lehmät käyttävät yli puolet vuorokaudesta syömiseen ja märehtimiseen. Luonnonoloissa nauta syö yleensä kolmesti vuorokaudessa pidemmän ajan, aamulla auringon nousun aikaan, illalla ennen ja jälkeen hämärän sekä mahdollisesti yöllä. (Sorsa, Seppänen, Heinonen & Dredge n.d.) Navetassa naudan tulisi syödä vuorokauden aikana 10–14 pientä annosta, jolloin syömiseen kuluu 4–6 tuntia vuorokaudessa. Naudan tulisi päästä helposti syömään ja rehua tulisi olla helposti saatavilla. Jos rehua on rajoitettusti tarjolla tai sen luo on vaikea päästä tai rehu on valikoituvaa, syntyy kilpailua syömisestä. Tällöin laumahierarkiassa alempana olevat eläimet tai muulla tavalla heikommassa asemassa olevat eläimet kärsivät. Alempiarvoiset syövät silloin kuin pääjoukko ei ole syömässä, mikä rajoittaa niiden syöntiä. (Hulsen & Aerden 2014, 14.)

Naudalle optimaalinen märehtimisaika vuorokaudessa on noin seitsemän tuntia, joka on noin 400–450 märehtimisminuuttia vuorokaudessa. Nauta siirtyy märehtimään yleensä noin 45 minuuttia syömisen jälkeen. (Hulsen 2007, 63) Naudan märehtimisajasta kolme neljäsosaa tapahtuu makuulla ja yksittäinen märehtimisjakso kestää vähintään puoli tuntia (Kekkonen 2014). Rauhallinen navettaympäristö ja pehmeä, riittävästi kuivitettu makuuparsi lisäävät naudan halukkuutta käydä makuulle, mikä omalta osaltaan lisää märehtimiseen käytettyä aikaa vuorokaudessa. Märehtimisen lisääntyminen edistää naudan ruuansulatusta ja ravintoaineiden saantia ja parantaa naudan tuotosta. (Sarjokari 2016, 24–25.)

Naudat juovat keskimäärin 6–14 kertaa vuorokaudessa. Lehmät juovat mieluiten haaleaa tai lämmintä vettä, jonka lämpötila on 17–27 astetta. Lehmät juovat parhaiten, kun vesi on raikasta. Jokaista tuotettua maitokiloa kohti lehmän tulee juoda 4–5 litraa vettä. Lehmien päivittäisestä juomisesta 30–50 % tapahtuu tunnin sisällä lypsystä. Rehu sisältää 30–60 litraa vettä, joten muun veden lehmä juo automaateista. Jos lehmän juomista rajoitetaan, sen syönti vähenee. (Hulsen & Aerden 2014, 14.)

2.3 Märehtimiseen vaikuttavat tekijät

Naudalle on luonnollista syödä pää alhaalla, jolloin syljen erityis on runsasta (Sorsa, Seppänen, Heinonen & Dredge n.d.) Tämä on erityisen tärkeää märehtijän pötsin toiminnan kannalta, sillä runsas syljen runsas tuottaminen tasaa pötsin pH-tasojen vaihtelua. Lehmän syömiskäyttäytymisen kannalta useat rehun jakokerrat, tuore ja tasalaatuinen rehu ruokintapöydällä ympäri vuorokauden sekä stressitön ruokintatilanne ovat tärkeintä märehtijän pötsin toiminnalle. (Hulsen & Aerden 2014, 14.)

Lehmän märehtimiseen vaikuttaa myös eläinkohtaiset ominaisuudet, kuten koko ja ikä. Myös tuotantokauden vaihe ja tuotantokyky vaikuttavat. Kiima voi alentaa märehtimistä hetkellisesti. Tilakohtaisia tekijöitä, jotka

vaikuttavat lehmän märehitimiseen, ovat tarjolla olevan rehun määrä sekä rehun jakokertojen määrä. Tuotantorakennuksen kannalta vaikuttavia tekijöitä märehitimiseen ovat eläinten ruokintapöytäpaikkojen määrä sekä ympäristön lämpötila. Ruokintapaikkojen määrä voi rajoittaa eläinten syöntiä ja sitä kautta märehitmistä. (Karlström, Kyntäjä, Nokka, Nousiainen, Palva & Rinne 2010. 39–51.)

Ruokintaperäiset sairaudet, kuten poikimahalvaus, juoksutusmahankiertymä, asetonitauti sekä pötsin happamoituminen vaikuttavat naudan märehitimisminuuttien laskuun vuorokaudessa syömisen vähentyessä. Märehitimiseen voi vaikuttaa myös edellä mainittujen tekijöiden lisäksi sorkkasairaudet. Ontuvan naudan vähentynyt liikkuminen navetassa vähentää myös syömiskertoja vuorokaudessa, jolloin märehitimiseen käytetty aika myös vähenee. (Nokka, Nousiainen & Vanhatalo 2010, 129-130.)

3 MÄREHTIMISAKTIIVISUUS NAUTOJEN SEURANNAN APUVÄLINEENÄ

3.1 Märehitimisaktiivisuuden mittaaminen

Lypsylehmien syömisen ja märehitimen seuranta on tärkeää niin terveys-tarkkailun kuin ruokinnansuunnittelun kannalta. Märehitimisaktiivisuuden mittaamisella pyritään laskemaan lehmän vuorokaudessa märehittämää aikaa, joka kertoo eläimen terveydentilasta ja syönnistä. Lehmän tulisi märehittää märepalaa 50–70 kertaa minuutissa. Uuden märepalan tulisi kulkeutua pötsin nestemäisen kerroksen pinnalla kelluvasta rehumassasta noin kerran minuutissa lehmän suuhun. Jos märehitimiskerrat nousevat yli 70 kertaan minuutissa, on syytä epäillä liian kuitupitoista rehua. Lehmän syödessä pieniä, noin 1,5-2 kuiva-ainekilon rehuannoksia, runsastuottoinen lehmä optimoi syönti- ja märehitisaikansa. Kun vuorokauden aikana tulee pieniä annoksia riittävästi, erittyy myös sylkeä tarpeeksi. Aikuisella märehittijällä syntyy 100–200 litraa sylkeä vuorokaudessa. (Voutilainen 2016, 20-21.)

Keskimäärin lehmät syövät 4-6 tuntia ja sen lisäksi märehivät 7-10 tuntia vuorokaudessa. Lehmien tulisi märehittää päivässä noin 500 minuuttia. (Hulsen & Aerden 2014, 17). Tavoitteena voidaan pitää, että rauhalliseen aikaan navetalla 70 % lehmistä olisi makuulla. Makuulla olevista lehmistä 70 % tulisi märehittää (Raisioagro n.d.). Märehitimisaktiivisuus karjatasolla kertoo ruokinnansuunnittelun onnistumisesta ja sen avulla voidaan arvioida eläimen terveydentilaa ja ennakoida mahdollista sairastumista.

Märehitimisaktiivisuuden mittaamiseen on kehitetty useita erilaisia laitteita, jotka toimivat pääasiassa mittaamalla naudan leuan liikkeitä tunnistimen avulla tai märehimisestä syntyviä ääniä mikrofoniin avulla.

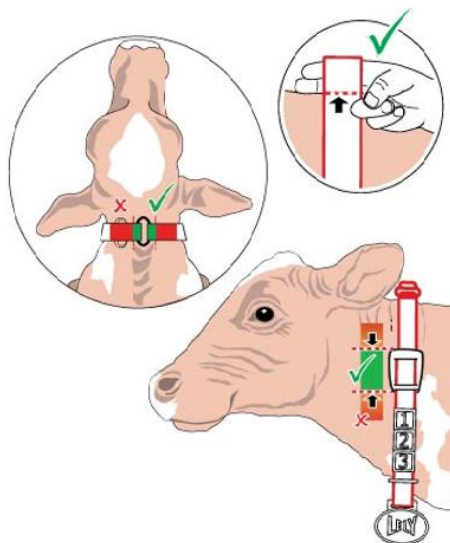
RumiWatch-laitteisto mittaa naudan syömiskäyttäytymistä lypsylehmän päässä pidettävistä päitsistä, joissa märehitimen mittaaminen perustuu

painemittaukseen eläimen turvalta. RumiWatch-laitteisto mittaa märehtimistä, syömistä ja juomista. Heatime-RuminAct on laitteisto, joka mittaa märehtimiseen käytettyä aikaa märehtimisestä syntyvien äänien perusteella lehmän kaulapantaan asennetusta anturista. (Mononen, Kajava, Ruuska, Mughal, Niittynen, Järvinen 2014.) Lisäksi märehtimisaktiivisuutta mittaa Qwes-HR-LD-tunnistin, joka mittaa märehtimisaktiivisuutta lehmän kaulapantaan asennettavasta anturista.

3.2 Qwes HR-LD-tunnistin

Qwes HR-LD-tunnistimen avulla voidaan seurata lehmän kiima- ja märehtimisaktiivisuutta jatkuvasti. Qwes HR-LD-tunnistimen nimi tulee lyhenneistä Qwes, joka on eläimien tunnistusjärjestelmä, H (heat) kuvaa kiiman seurantaa, R (rumination) märehdinnän seurantaa ja LD (long distance) tarkoittaa, että tunnistin voidaan lukea pitkän etäisyyden päästä lukijasta. Tunnistin ja lukija toimivat radiotaajuuksilla. Tunnistin tarkkailee eläintä kahden tunnin ajanjaksoissa ja luo tällä tavalla tarkan näkymän yksittäisen eläimen käyttäytymiseen.

Märehtimisen havaitseminen perustuu tunnistimessa olevaan mikrofoniin. Järjestelmässä mikrofonin saama tieto muuttuu märehdintäminuuteiksi, joita voi tarkastella T4C-tuotannonhallintaohjelmasta. Tunnistimen tulee olla eläimen vasemmalla puolella tarpeeksi napakasti, jotta tunnistimesta saatava tieto on oikeaa (kuva 1.) Märehtimisseurannan avulla saadaan tietoa märehtimisen määrästä sekä karjatasolla että lehmäkohtaisesti, jolloin tietoa voidaan soveltaa mm. terveyden seurannassa, vastapoikineiden eläinten tarkkailussa ja optimaalisen ruokinnan suunnittelussa. (Riuttala 2016.)



Kuva 1. Pannan asentaminen. Tunnistimen tulee aina olla lehmän vasemmalla puolella. Pannan tulee olla tarpeeksi tiukalla oikean tiedon saamiseksi. (Riuttala 2016)

4 RUOKINNAN OIKEELLISUUDEN MITTARIT

4.1 Ruokintahavainnot

Lehmien päivittäinen seuraaminen navetassa on osa ruokinnan oikeellisuuden arviointia. Lehmien sonnan koostumuksen ja pötsin täyteisyyden arviointi, lehmien kuntoluokittaminen sekä säilö- ja väkirehun syömättä jäävä osuus ovat mittareita ruokinnan onnistumiselle. Lisäksi ruokinnan oikeellisuutta voidaan arvioida maidon valkuais-, rasva- ja ureapitoisuuksista.

Automaattilypsyssä tulee lehmien ruokinnan toimivuutta arvioida myös robotilla käyntiaktiivisuuden mukaan. Automaattilypsyn perusta on lehmien oma motivaatio käydä lypsillä. Ruokinnan oikeellisuuden arvioinnissa tulisi arvioida lypsyjen määrää lehmää kohti päivässä, ohikulkujen määrää vapaassa eläinliikenteessä, jonoa robotin edessä, pötsin täyteisyyttä sekä syömättä jääneen väkirehun määrää robotilla. (Karlström, Karttunen & Nokka 2010, 93–105.)

Lypsylehmän syöntiin vaikuttaa lisäksi useat eri tekijät: säilörehun syönti-indeksi, väkirehun syönti-indeksi, eläimen ominaisuudet sekä tilakohtaiset tekijät. Lisäksi säilörehuun vaikuttaa sato sekä kasvilajikkeet. Väkirehun syöntiin vaikuttaa väkirehun määrä ja koostumus. (Karlström ym. 2010, 39–51.)

4.2 Ruokinnalliset riskiryhmät

Ruokinnassa tulee kartoittaa eläimet, jotka kuuluvat riskiryhmiin. Riskiryhmiin kuuluvia eläimiä ovat ensikot, vastapoikineet lehmät ja alle kaksi kulkua lypsyssä olleet lehmät sekä lypsykauden lopussa olevat lehmät.

Ensikoiden alkulaktaatiokauden riskeihin kuuluvat riittämätön syönti, keutoisin riski sekä mahdolliset sorkkaviat, jotka voivat osaltaan heikentää syöntiä. Ensikoiden syöntiä tulisi tarkkailla erityisesti, jos ruokintapöytätilaa on vähän. Silloin ensikoiden karkearehun syönti jää usein väkirehun syöntiä heikommaksi. (Hulsen 2007, 70.)

Ruokinnassa tulisi huolehtia, että umpilehmät, poikivat lehmät ja vastapoikineet lehmät syövät riittävästi koko ajan. Umpikauden vähäinen syönti on syy moniin poikimisen jälkeisiin ongelmiin. Alkulaktaatiokaudella olevien lehmien riskeihin kuuluu poikimahalvaus, ketoosi, rasvamaksa, hapanpötsi ja kohtu- ja utaretulehdukset (Hulsen 2007, 70.) Poikimisen jälkeen tulee pyrkiä mahdollisimman suureen kokonaissyöntiin. Poikineiden syönti on usein riittämätöntä ja epäsäännöllistä, jolloin poikunut lehmä altistuu herkemmin ruokintaperäisiin pötsin sairauksiin. (Hulsen & Aerden 2014, 68.)

Lypsykauden lopulla olevat lehmät lihovat herkästi, mikä voi aiheuttaa ongelmia umpikaudella. Umpikaudella ylipainoinen lehmä saa rehustaan liian vähän energiaa, mikä voi altistaa lehmän rasvamaksalle (Hulsen & Aerden 2014, 74.) Ummessaolokaudella tulee huolehtia eläimen kunnon kehittymistä ja ehkäistä lihomista. Liiallinen lihavuus aiheuttaa ongelmia yleensä poikimisen jälkeisinä aineenvaihduntasairauksina. (Manni 2013, 93.)

4.3 Kuntoluokitus

Eläinten kuntoluokituksen avulla saadaan subjektiivinen arvio ihonalaisesta rasvasta lehmän lantion ja okahaarakkaiden alueella. Kuntoluokat jaetaan viiteen eri ryhmään, joissa 1 on erittäin laiha ja luokka 5 ylihava. Kuntoluokat kertovat lehmien ruokinnan oikeellisuudesta ja hyvinvoinnista. Kuntoluokkien hajonnan karjassa tulisi olla pientä (taulukko 1.), jolloin se kertoo, että eläimet saavat ruokinnasta tarpeeksi energiaa. Jos luokkien hajontaa esiintyy paljon, tulee selvittää syyt kuntoluokkien hajonaisuuteen.

Kuntoluokan muutos poikimisen jälkeen ja alkulaktaatiokauden alussa, negatiivisen energiataseen aikana, eli kahdeksan viikkoa poikimisen jälkeen saa olla korkeintaan yhden pisteen lasku. Liian suuri kuntoluokan lasku voi johtaa aineenvaihduntasairauksiin ja huonoon hedelmällisyyteen ja rehunkäyttöön. Kuntoluokan putoaminen kertoo energiavajeesta, joka voi johtua liian alhaisesta energiatasosta ruokinnassa tai lehmän syönnin heikoudesta. (Hulsen 2007, 67–69.)

Taulukko 1. Koko karjan kuntoluokkien suositusarvot (Suomen Rehu n.d.)

	Vrk poikimi- sesta	Keskiarvo	Vaihteluväli
Lehmät			
Poikivat	-10- +10	3,5	3,25-3,75
Alkulypsykausi	30-50	3,0	2,75-3,25
Keskilypsykausi	51-90	3,0	2,5-3,25
Loppulypsykausi	>180	3,25	3,0-3,5
Ummessa		3-5	3,25-3,75
Hiehot			
Siemennys		3,0	2,75-3,25
Poikiessa		3,5	3,25-3,75

Lehmän oikea kunto ja painonvaihtelun hallinta ovat lehmän terveyden ja tuottavuuden edellytys. Kuntoluokan yksittäisellä eläimellä tulisi olla umpeenpanon yhteydessä 3,25, poikiessa 3,5, siemennyksen aikaan (noin kaksi kuukautta poikimisesta) 3,0. Ensimmäistä kertaa poikivalla hieholla

kuntoluokka voi poikiessa olla 3,5 ja ensimmäisen siemennyksen aikaan 3,0. (Suomen Rehu n.d.)

4.4 Pötsin täyteisyys

Pötsin täyteisyyttä voidaan käyttää yhtenä arviointikeinona ruokinnan onnistumisessa. Pötsin täyteisyyden arviointi tehdään naudän vasemmalta kyljeltä (kuva 2.). Pötsin täyteisyys kertoo rehun syönnistä ja sen kulkeutumisesta ruuansulatuskanavassa muutaman viime tunnin aikana. Pötsin täyteisyys riippuu syödyn rehun määrästä, sulatusnopeudesta ja kulkunopeudesta edelleen juoksutusmahaan ja suolistoon. Rehun sulatusnopeuteen ja rehusulan kulkunopeuteen vaikuttaa oleellisesti käytettyjen rehujen ominaisuudet, partikkelikoko ja ravintoaineiden keskinäiset suhteet pötsissä. Pötsin täyteisyyttä arvioidaan asteikolla 1-5. Aivan tyhjä pötsi kuuluu luokkaan 1 ja hyvin täysinäinen luokkaan 5. (Hulsen 2007, 58.)



Kuva 2. Pötsin täyteisyyden arviointi tehdään lehmän vasemmalta kyljeltä. (Sihvola 2017)

Pötsin täyteys ja kuitukerroksen muodostuminen määrittävät pötsin muodon ja koon. Lypsykauden aikana lehmän pötsin täyteisyyden tulisi olla 3–4. Ummessa olevilla lehmillä pötsin sopiva täyteisyysluokka on 4. Pötsin täyteisyyden arvioinnissa tulee huomioida, että se antaa vain sen hetkestä tilanteesta kuvan. Pötsin täyteisyys voi vuorokauden ajasta riippuen vaihdella 0,5 luokkaa yli tai alle optimin. (Hulsen & Aerden 2014, 53.)

4.5 Sonnan koostumus

Sonnan koostumusta tulisi seurata päivittäisessä karjantarkkailussa, etenkin vastapoikineilla lehmillä. Sonnan ulkonäöstä voidaan päätellä rehun kuidun määrää. Lehmän päivittäisestä rehuannoksesta on riittävästi kuitua, kun lanta molskahtaa ritilälle osuessaan. Riittävän kuidun saannin turvaamiseksi päivittäisessä rehuannoksessa tulisi olla 25–30 % karkearehun kuitua, mikäli karkearehun D-arvo on 680 g/kg ka tai sen yli. (Nokka, Nousiainen & Vanhatalo 2010, 117–118.)

Sonnan koostumuksen arvioinnissa sonta jaetaan viiteen eri luokkaan:

Luokka 1. Sonta on niin vetistä, että se on tuskin tunnistettavissa sonnaksi. Tällaista sonta on vain sairailta lehmillä.

Luokka 2. Sonta on kuin laihaa marjasoppaa, mutta tunnistettavissa sonnaksi. Sen osuessa kovaan pintaan roiskeet lentävät laajalle. Tällaista sonta muodostuu nuorella, ravinteikkaalla laitumella tai kun rehuannoksessa on epätasapainoa.

Luokka 3. Sonta on kuin paksua kiisseliä, josta jää 2-3 cm korkuinen läjä. Sonnan osuessa lattiaan kuuluu pehmeä, pulputtava ääni. Kun nostat saappaan sonnasta, sontaan ei jää jälkeä eikä sonta tartu saappaaseen. Tämä on ihanteellinen sonnan koostumus ja merkki siitä, että rehuannos on hyvin sulanut.

Luokka 4. Sonta on paksua ja päästää lävähävän äänen osuessaan lattiaan. Sonnalla on selkeä muoto ja siihen jää renkaita. Umpilehmille ja poikiville hiehoille tällainen sonta voi olla hyväksyttävää, mutta muilla eläimillä se kertoo epätasapainosta ruokinnassa.

Luokka 5. Sonta on kikkareina, jotka muistuttavat hevosenlanta. (Hulsen 2014, 62.)

4.6 Maidon koostumus

Maidon valkuaisen, rasvan ja urean pitoisuuksien avulla voidaan arvioida ruokinnan onnistumista. Valkuaisen ja rasvan suhde sekä ureapitoisuus kertovat ravintoaineiden saannista ja ruokinnan tasapainoista. Maidon pitoisuudet eivät yksinään kuitenkaan kerro totuutta ruokinnan onnistumisesta, vaan on arvioitava myös muita tuotannon mittareita, kuten maitomäärää.

Maidon valkuaispitoisuuden avulla voidaan arvioida karkeasti koko karjan energian saantia, kun taas maidon rasvapitoisuuden perusteella voidaan havainnoida karkeasti koko karjan rehuannoksen väkirehu-karkearehu-suhdetta. Koko karjan pitoisuuksien arvioinnissa tulee huomioda, että jos rasvapitoisuus on pienempi kuin valkuaispitoisuus, on syy ruokinnassa. Tällöin tulee arvioida ruokinnan väkirehutasoa ja koostumusta.

Maidon ureapitoisuutta voidaan käyttää mittarina kuvaamaan lehmien energia- ja valkuaisruokinnan tasapainoa. Ureapitoisuuden avulla voidaan karkeasti arvioida rehuannoksesta saatavan raakavalguaisen määrää ja onko pötsissä riittävästi hajoavaa valkuaista. (Nousiainen, Vanhatalo & Nokka 2010, 120–123.)

5 MÄREHTIMISAKTIIVISUUDEN SEURANTA TILATASOLLA - CASE MUSTIALA

5.1 Seurannan tavoitteet ja toteutus

Seurannan tavoitteena oli kerätä tietoa hiehojen ja lypsylehmien märehähtimisasiivisuudesta umpikauden loppupuolella, poikimisen yhteydessä sekä alkulaktaatiokaudella. Lisäksi tavoitteena oli saada tietoa pantojen antamasta datasta ja sen hyödyntämisestä poikimisajan arviointiin, poikimisesta palautumiseen ja poikimisajan sairauksien ennaltaehkäisyyn.

Seuranta toteutettiin Hämeen ammattikorkeakoulun Mustialan yksikön opetus- ja tutkimusnavetalla. Seurantaan valittiin lehmät ja hiehot poikimisajankohdan mukaan. Ryhmään valikoitui 21 eläintä, joista ensikoita oli 8 (38,1 %) ja lehmiä 13 (61,9 %). Rotujakauma seurantaan kuuluvien lehmien kesken jakautui niin, että holstein-rotuisia eläimiä oli 12 (57,1 %) ja ayrshire-rotuisia eläimiä 9 (42,9 %). Seurantaryhmään kuuluvista eläimistä holstein-rotuisia ensikoita oli 4 ja lehmiä 8. Ayrshire-rotuisia ensikoita oli 4 ja lehmiä 5. Seurantajakson aikana yksi ensikko ja kolme lehmää jouduttiin poistamaan seurannasta riippumattomien syiden vuoksi. Poistettujen eläinten tulokset eivät ole mukana seurantaryhmän tuloksissa.

Seurantaan kuuluvat eläimet kuntoluokitettiin viisi kertaa seurannan aikana. Ajankohdat olivat kolme viikkoa ennen arvioitua poikimisajankohtaa, heti poikimisen jälkeen, kaksi viikkoa poikimisen jälkeen, kuukausi poikimisen jälkeen ja kaksi kuukautta poikimisen jälkeen. Kuntoluokkien lisäksi seurattiin eläinten pötsin täyteisyyttä ja sonnan laatua. Lisäksi seurattiin eläinten aktiivisuutta, märehähtimisasiivisuuutta, maitomäärää sekä rasva- ja valkuaispitoisuuksia T4C:ltä.

Kuntoluokkia, sonnan koostumusta ja pötsin täyteisyyttä arvioitiin silmä-määräisesti. Maidon pitoisuuksia, eläinten aktiivisuutta sekä märehähtimistä seurattiin Qwes HR-LD-tunnistimen antaman tiedon perusteella. Lisäksi jokaisella tutkimukseen kuuluvalla navettakäynnillä seurattiin appeen koostumusta silmä-määräisesti.

Seurantaan kuuluvat ensikot ja lehmät siirtyivät poikimisen jälkeen robotille lypsyy. Lehmien seurantaa helpottaaksemme luotiin eläinryhmät seurantaan kuuluville ensikoille ja lypsylehmille.

5.2 Ruokinta seurantajakson aikana

Tutkimukseen kuuluvat eläimet ruokittiin seosrehulla. Appeen jakaminen tapahtui päivän aikana useasti Lelyn Vector-ruokintajärjestelmän avulla, jolloin ruokintapöydällä oli jatkuvasti rehua tarjolla. Ummessaolokaudella ensikot ja lehmät ruokittiin ummessaolokauden appeella. Lisäksi eläimillä

oli vapaasti tarjolla umpilehmille tarkoitettua nuolukivennäistä. Ensikot ja lehmät söivät ummessaolokauden samaa apetta.

Poikimisen jälkeen seurannassa olleet ensikot ja lehmät ruokittiin samalla seosrehulla, jota täydennettiin väkirehulisällä, jonka eläimet saivat lypsyn aikana robotilta. Poikimisen jälkeen päivittäistä väkirehuannosta robotilta nostettiin tavoiteruokinnan mukaisesti.

Ruokintasuunnitelma muuttui seurantajakson aikana neljä kertaa. Elokuusta marraskuun alkuun seoksessa (taulukko 2.) käytettiin ensimmäisen sadon säilörehua, lisäksi seokseen lisättiin komponentteina ohra-kauravehnä-viljaseosta 5,6 kg/eläin, Farm Rypsi Mixerä 2,2 kg/eläin sekä lypsykivennäistä 0,1kg/eläin. Robotilta eläimet saivat Autokrossi 3-täysrehua. Seoksen karkearehun osuus oli 62 % ja väkirehun osuus 38 %.

Taulukko 2. Ensimmäisenä syötössä olleen seosrehun rehuarvot

ME	11,0 MJ/kg ka
Raakavalkuainen	151 g/kg ka
OIV	92 g/kg ka
Karkearehun NDF	343 g/kg ka
Tärkkelys	145 g/kg ka

Lokakuun alussa poikineille eläimille alettiin antaa propyleeniglykoli-liuosta 400 g päivässä 120 päivän ajan, jonka jälkeen annostus laskettiin puoleen. Propyleeni-liuoksen lisääminen ruokintaan lisäsi poikineiden eläinten energian saantia.

Marraskuun alusta joulukuun puoleenväliin asti eläimet söivät laakasiiloon kerättyä ensimmäisen sadon säilörehua. Väkirehun osuus seoksessa oli 41 % ja karkearehun osuus 59 %. Seoksen (taulukko 3.) marraskuun puolessa välissä robotilta saatava täysrehu vaihtui Autokrossi 2-täysrehuun, jolloin väkirehun määrää appeessa vähennettiin noin kilolla lehmää kohden. Propyleeniglykolin määrää laskettiin marraskuun puolivälissä ruokinnan muuttuessa 300 grammaan päivässä. Rehun matalan kuitupitoisuuden ja korkean sulavuuden vuoksi lehmillä havaittiin löysää sontaa. Lisäksi T4C-ohjelma varoitti happaman pötsin riskistä osalla seurantaan kuuluneista eläimistä.

Taulukko 3. Toisena syötössä olleen seosrehun rehuarvot

ME	11,5MJ/kg ka
Raakavalkuainen	166 g/kg ka
OIV	96 g/kg ka
Karkearehun NDF	324 g/kg ka
Tärkkelys	161 g/kg ka

Joulukuussa lehmien ruokinnassa siirryttiin uuteen seokseen etenkin korkeatuottoisten lehmien maitotuotoksen laskiessa. Appeen viljaseos korvattiin ohra-kaura-murskeviljaseoksella, jota tuli 5,5 kg/eläin. Lisäksi seokseen lisättiin murskattua hernetta 2,0 kg/eläin, lypsykivennäistä 0,2 kg/eläin, fosforikivennäistä sekä ruokasuolaa (NaCl).

Joulukuun puolessa välissä säilörehun muutoksen yhteydessä lisättiin rypsin määrää appeessa 2,7 kg/eläin. Seoksen väkirehuprosentti oli 38 % ja karkearehun osuus 62 %

Taulukko 4. Kolmantena syötössä olleen seosrehun rehuarvot

ME	11,2MJ/kg ka
Raakavalkuainen	161 g/kg ka
OIV	95 g/kg ka
Karkearehun NDF	354 g/kg ka
Tärkkelys	163 g/kg ka

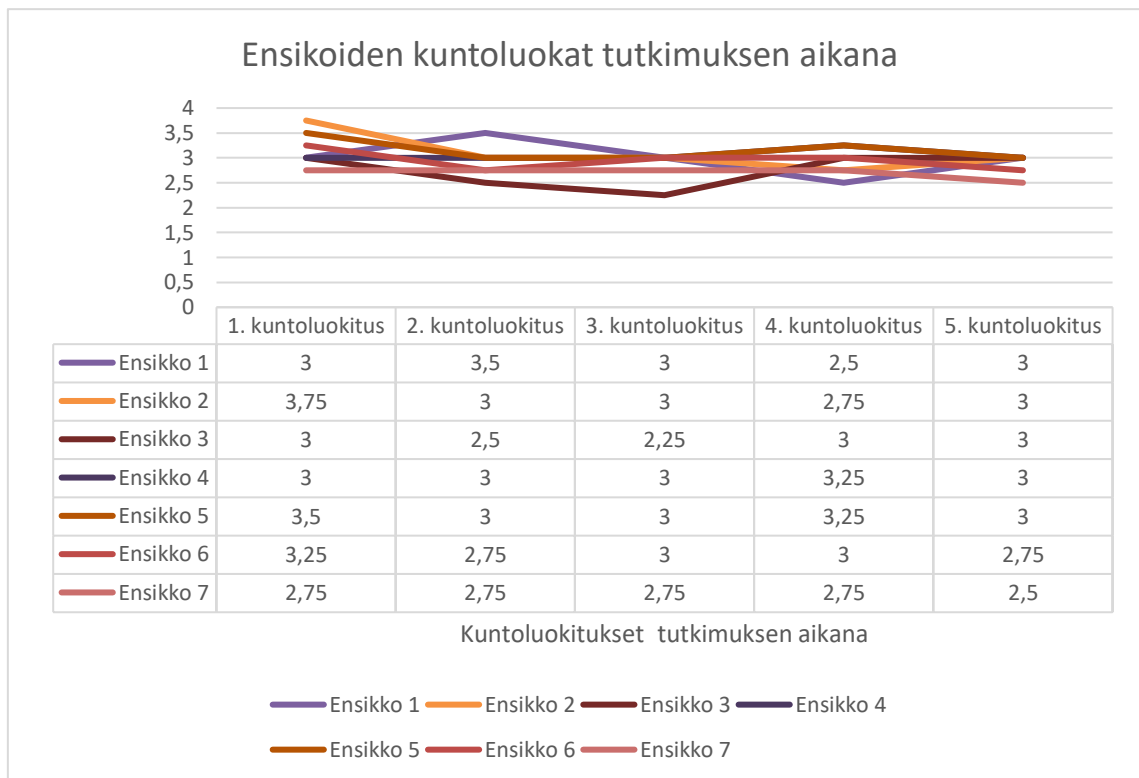
Säilörehun laatu muuttui seurantajakson aikana. Seurannan alussa syötössä olleessa säilörehussa oli paljon laadullisia muutoksia. Ape lajittui herkästi ja oli tuoksultaan tunkkaista. Laakasiilosta syöttöön vaihtuessa rehun laatu parani ja lajittuminen väheni. Tämän huomasi myös lehmien syömis-käyttäytymisessä. Appeen kaivaminen väheni. Ape tuoksui raikkaalta.

5.3 Eläinhavaintoja seurantajaksolta

Eläinten seurannasta kirjattiin muistiin silmämääräisiä havaintoja päivittäin. Lisäksi eläinten terveyden tilaa seurattiin T4C-ohjelman antaman tiedon perusteella.

Viiden ensikon kuntoluokka oli ennen poikimista alle tavoitetason 3,5. Yksi ensikko oli tavoitetasolla ja ensikkoa numero 2 oli hieman yli tavoitetason. Ensikoilla kuntoluokan vaihteluväli seurantajakson aikana oli 2,5-3,75. (kuva 3.) Lähes kaikilla kuntoluokan muutos pysyi poikimisen jälkeen puolen luokan eroissa. Seurantajakson lopulla, kaksi kuukautta poikimisesta, kahta ensikkoa lukuun ottamatta kaikkien kuntoluokat olivat tavoitetasolla luokassa kolme.

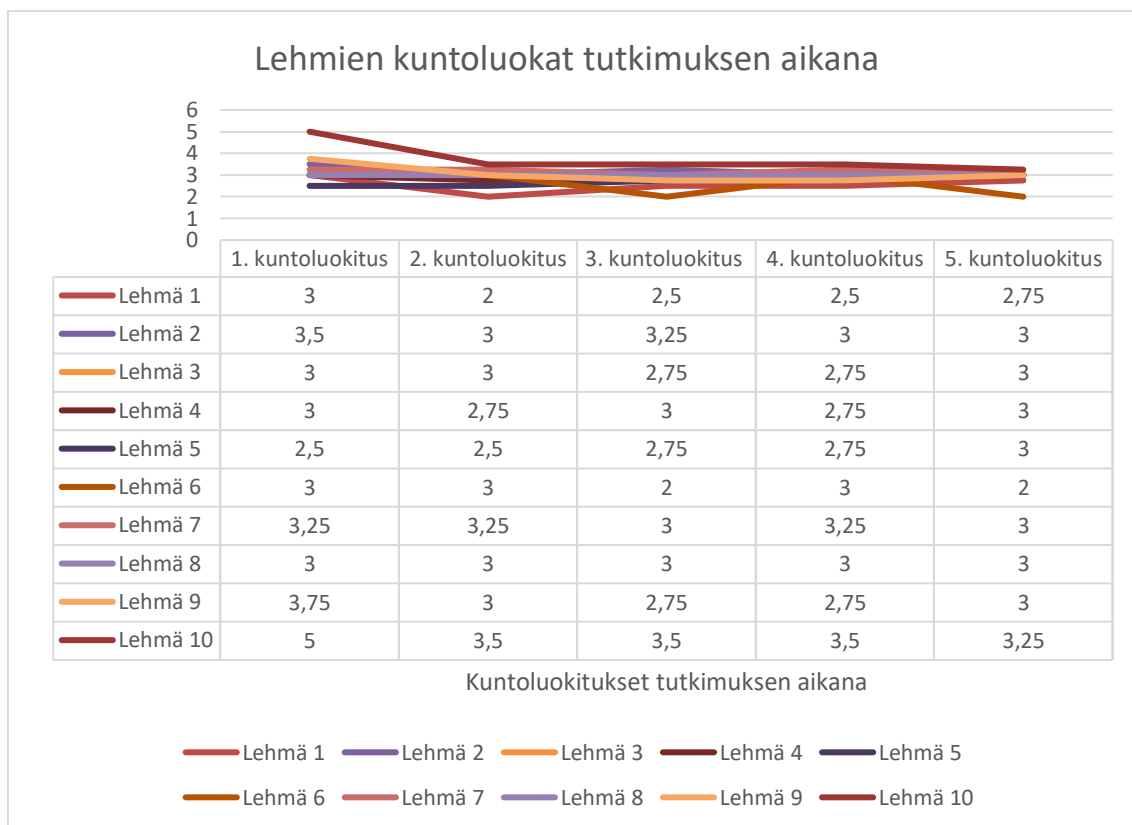
Ensikko numero 1:lle jäi jälkeiset kiinni poikimisen jälkeen. Lisäksi sillä havaittiin ontumista robotille lypsyyn siirtymisen jälkeen. Ensikko sai tyhjenyspiikin, joka osaltaan saattoi vaikuttaa alkulypsykauden apaattisuuteen. Ensikko 2 sai E-colin heti poikimisen jälkeen ja oireili kuumeilulla. Ensikko 3 oli alkulypsykaudesta passiivinen käymään omatoimisesti robotilla. Loppuseurantajakson aikana se rupesi käymään kuitenkin omatoimisesti lypsillä useamman kerran vuorokaudessa. Alkulypsykauden passiivisuus saattoi johtua vähäisestä syönnistä, sillä maidon rasvapitoisuuskin oli lähes 5%.



Kuva 3. Ensikoiden kuntoluokat seurantajakson aikana.

Lehmien kuntoluokat ennen poikimista vaihtelivat 2,5 ja 5 välillä (kuva 4.). Suurimman osan kuntoluokat olivat ennen poikimista kuitenkin 3-3,5 välillä. Lehmän numero 1 kuntoluokan lasku heti poikimisen jälkeen johtui huonosta syönnin käynnistymisestä poikimisen jälkeen. Lehmä sai tyhjennyspiikin, jonka jälkeen lehmän vointi ja syönti parantui. Tyhjennyspiikin avulla saadaan poikineen lehmän kohtua tyhjentyään. Lehmä kuusi on korkeatuottoinen lehmä, jonka maitomäärä nousi runsaasti poikimisen jälkeen, mutta syöntikyky ei noussut samaa tahtia. Lisäksi lehmälle jäi jälkeiset kiinni, josta seurasi apaattisuutta ja ruokahaluttomuutta. Lehmä numero 10 oli ennen poikimista ylipainoinen. Toisessa kuntoluokituksessa eläimen kuntoluokaksi arvioitiin 3,5. Osa kuntoluokan laskusta voidaan selittää sillä, että lehmä on raskarakenteinen ja poiki suuren vasikan. Lehmän kuntoluokka pysyi kuitenkin loppu seurantajakson samana. Lehmien kuntoluokkien vaihteluvälit seurantajakson aikana pysyivät muutamia yksilöitä lukuun ottamatta kuitenkin puolen luokan kuntoluokan vaihteluissa. Seurantajakson lopulla yhden eläintä (lehmä 6) kuntoluokat olivat 2,75-3,25.

Kolmelle lehmälle jouduttiin poikimisen jälkeen antamaan tyhjennyspiikit (lehmät numero 1, 4 ja 5). Seurantajakson aikana neljällä lehmällä todettiin utaretulehdus. Osa eläimistä oireili tulehdusta kuumeella ja vähentyneellä märehimisaktiivisuudella. Lehmä hoidettiin kipulääkkeellä, joka paransi eläinten aktiivisuutta ja märehdintää. Kahdelle lehmälle jouduttiin laittamaan ontumisen vuoksi sorkkakenkä. Eläinten aktiivisuus laski ontumisen vuoksi.



Kuva 4. Lehmien kuntoluokat seurantajakson aikana.

Eläinten kuntoluokkien lisäksi seurattiin pötsin täyteisyyttä. Pötsin täyteisyyden arviointiin vaikutti vuorokauden aika, jolloin seuranta tehtiin. Lisäksi seurantaan huomattiin vaikuttavan, onko ape jaettu juuri vai onko appeen edellisestä jakokerrasta enemmän aikaa tai onko ruokintapöytä lähes tyhjä. Pötsin täyteisyys vaihteli seurantajakson eläimillä kahdesta neljään.

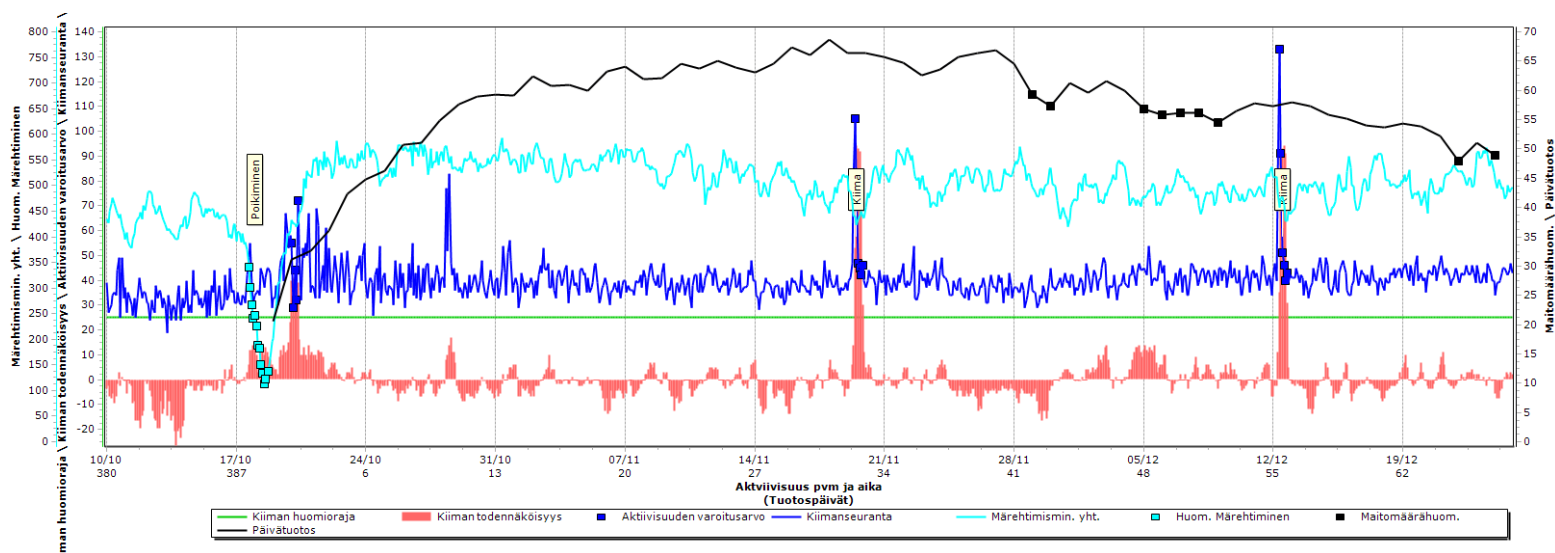
Sonnan koostumuksen arviointia tehtiin jokaisella seurantakerralla. Ruokinnan muutoksien yhteydessä huomattiin sonnan laadun vaihtelua seurantaan kuuluvilla eläimillä. Sonnan koostumuksen vaihtelu huomattiin lähinnä vain ruokintamuutoksien yhteydessä.

5.4 Havaintoja kaavioista

Kaavioiden avulla saimme tarkempaa tietoa seurantajakson aikana eläimien märehtimisestä, aktiivisuudesta sekä maidon pitoisuuksista päivittäisten silmämääräisesti tehtävien havaintojen lisäksi.

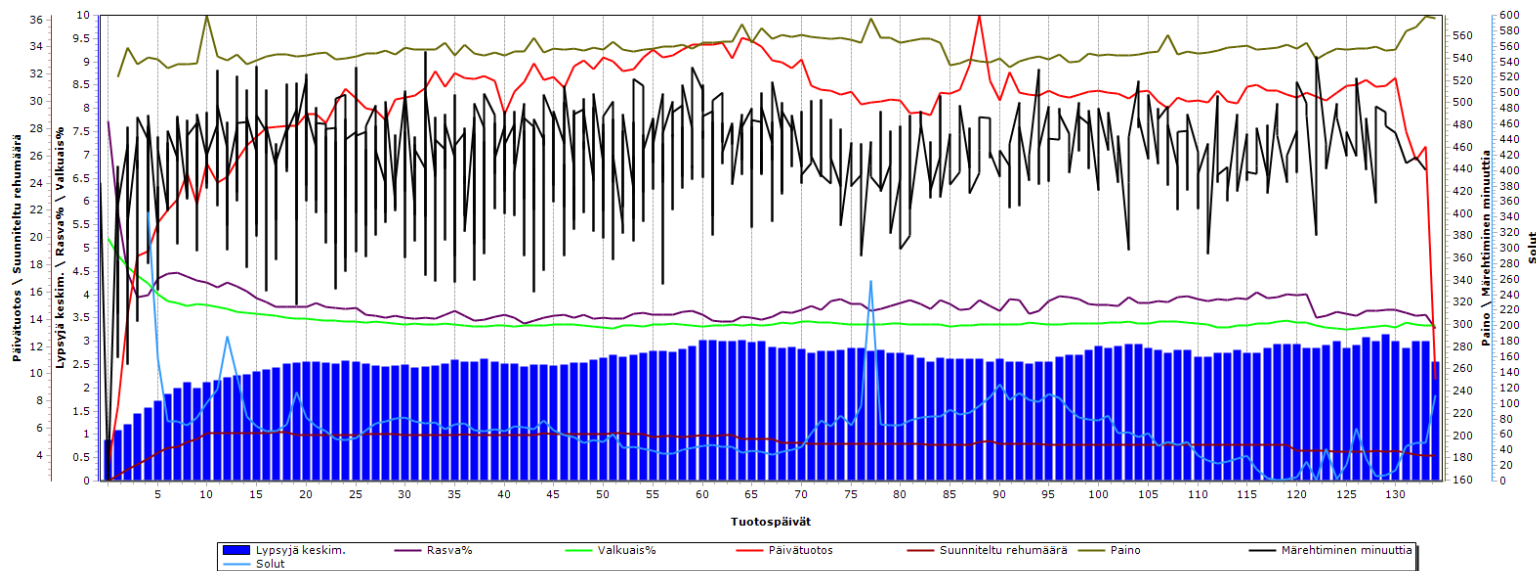
T4C:ltä saatavien taulukoiden ja kaavioiden avulla pystyimme seuraamaan kokonaisvaltaisesti seurantaan kuuluvien eläinten terveydentilaa, märehtimistä, aktiivisuutta ja maitomääriä. Eläimiä pystyi seuraamaan niin yksilötasolla kuin koko karjankin osalta. Aktiivisuus- ja märehtimismittauksen lisäksi seurattiin tuotostietoja, ruokintaa, terveyttä ja hedelmällisyystilannetta.

Yksittäisen eläimen kohdalla (kuva 5.) kaavioista saatavan kokonaiskuvan perusteella seurattiin eläimen aktiivisuutta sinisestä käyrästä. Aktiivisuuden muutokset kertovat eläimen mahdollisesta tulevasta poikimisesta aktiivisuuden lisääntymisenä. Lisäksi kiimat pystyttiin havaitsemaan aktiivisuuspiikkeinä kuvasta. Musta käyrä kuvaa eläimen päivätuotoksen kehittymisen poikimisen jälkeen. Päivätuotoksen muutoksiin pystytään puuttumaan ajoissa, jos käyrä lähtee laskuun. Turkoosi käyrä kuvastaa eläimen märehtimisminuutteja vuorokaudessa. Märehtimiskäyrän muutoksista pystyttiin seuraamaan eläimen märehtimiseen käyttämää aikaa vuorokaudessa. Vihreä viiva on kiiman huomioraja ja punaisena näkyvä alue kertoo kiiman todennäköisyydestä eläimellä. Pienet neliöt kaaviossa ovat hälytysmerkkejä. Neliöt kuvastavat muutosta, joka poikkeaa aikaisemmasta arvosta liikaa.



Kuva 5. Yksittäisen eläimen kokonaisuuskaavio.

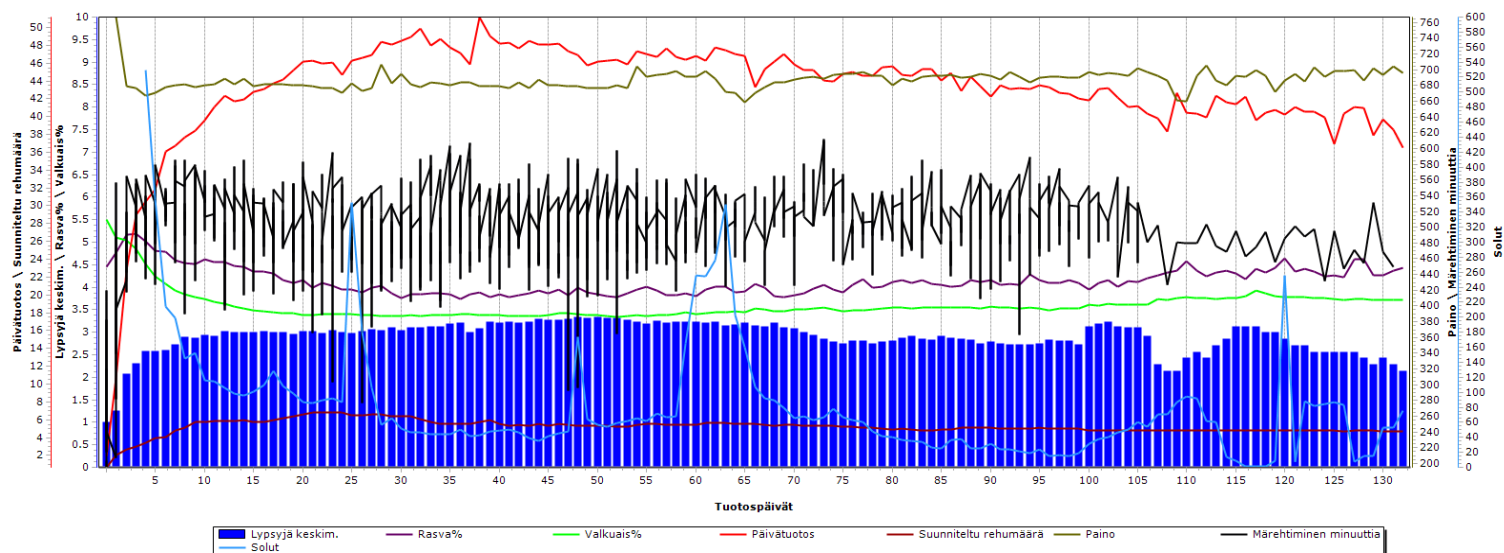
Kokonaiskuvan hahmottaminen erilaisten kaavioiden avulla helpottaa eläinten seuraamista. Kuvassa 6. näkyy keskeiset seurantaensikoiden tuotostiedot tuotospäivien mukaan. Sininen kaavio kuvaa lypsykäyntien määrää keskimäärin. Kaaviosta voidaan todeta, että ensikot eivät aluksi käyneet aktiivisesti lypsillä, mutta lypsykäynnit tasoittuivat laktaatiokauden edetessä. Punainen käyrä kuvastaa päivätuotosta. Päivätuotoksen muutokset käyrässä viittaavat ruokinnan epätasapainoon. Vähentynyt maitotuotos johtuu todennäköisesti ruokinnasta. Yksittäinen maitotuotospikki ensikoilla johtuu yhden seurantaan kuuluneen ensikon päivätuotoksen äkillisestä kymmenen kilon noususta. Tämä johtui todennäköisesti robotin virheestä. Musta käyrä kertoo märehtimisminuuteista vuorokaudessa. Märehtiminen on pysynyt lähes samana koko seurantajakson ajan. Maidon rasvapitoisuus on alun jälkeen tasoittunut ja hieman noussut. Maidon valkuaispitoisuus on pysynyt lähes koko seurantajakson ajan samana. Lopussa valkuaispitoisuus laskee hieman. Kaaviosta näkee myös eläinten painon muutokset seurantajakson aikana. Maitotuotoksen laskiessa ensikkojen painokäyrä on lähtenyt lievään nousuun. Soluttamista esiintyi epäsäännöllisesti ensikoilla tutkimuksen aikana. Soluttamispiikit näkyvät kaaviossa vaaleansinisinä piikkeinä.



Kuva 6. Seurantaensikoiden kokonaissuorituskaavio

Kuva 7. kuvaa kaikkien seurantaan kuuluneiden lehmien samat tuotostiedot kuin ensikoillakin. Lehmien lypsykäynnit lähtevät hyvin käyntiin, mutta lopussa lypsykäynnit vähentyvät, mikä näkyy myös maidon päivätuotuskäyrässä. Myös märehtiminen on vähentynyt seurantajakson lopulla, mikä aiheuttaa myös maitomäärän laskua. Vähentynyt maitomäärä ja lypsykäyntien vähentyminen viittaavat ruokinnan epätasapainoon. Eläimillä on ollut liian vähän apetta tarjolla tai sitten seos on ollut liian vähäenergistä. Lehmien paino on lähtenyt myös nousemaan maitotuotoksen laskiessa. Maidon pitoisuudet pysyvät lehmillä lähes samana koko seurannan ajan. Valkuaispitoisuus nousee hieman loppua kohden. Valkuaispitoisuuden nousu johtuu rypsin ja herneen lisäämisestä ruokintaan. Maidon

rasvapitoisuuden pieni jatkuva muutos johtuu todennäköisesti ruokinnan valkuais- ja tärkkelyspitoisuuksien muutoksista. Seurannan aikana useampi lehmä kärsi utaretulehduksista, mikä näkyy piikkeinä solukäyrässä.



Kuva 7. Seurantalehmien kokonaisuuskaavio

Eläinten seurannassa hyödynnettiin myös T4C-ohjelmasta saatavia raportteja. Aktiivisuus ja terveyshuomiot -raportista (kuva 8.) saa kattavan kuvan yhdellä vilkaisulla eläinten lisääntymistilanteesta, maitotuotoksesta ja sen poikkeamista. Lisäksi tulee tietoa eläinten aktiivisuus- ja märehtimispoikkeamista. Kokonaiskuvasta näkee, että kaikilla viimeisimmän vuorokauden maitotuotoksen poikkeama on negatiivinen. Kyseessä voi olla rehun vähyys ruokintapöydällä. Kyseisessä kaaviossa huomio kiinnittyi tutkimusensikon 1303 maitomäärän poikkeamaan, joka johtunee robotin virheestä, sillä ensikko ei ole voinut vuorokauden aikana nostaa tuotostaan kymmeniä kiloja. Lisäksi huomio kiinnittyi tutkimuslypsyilehmä 1163, jonka märehtiminen on laskenut viimeisimmän kolmen vuorokauden aikana -131, vaikka aktiivisuuspoikkeamaa eläimellä ei ole. Myös tutkimuslypsyilehmän 1246 märehtimisaktiivisuus on laskenut viimeisen kolmen vuorokauden aikana, mutta aktiivisuuspoikkeama on 100, joka kertoo eläimen olevan kiimassa.

Eläimen numero	Ryhmä	Tuotosvaihe	Lisäntymisen tilanne	Tuotospäivät	Viimeisen 24 tunnin maitotuotos	Viimeisen 24 tunnin maitotuotoksen poikkeama	Aktiivisuuspoikkeama	Märehtimismin. yht.	Max.muutos märehtiminen viim. 24h	Poikkeama märehtimisessä viim. 3 vrk	Terveysindeksi
1326	Tutkimusenskot	Tuotoskaudella	Kima havaittu	70	36.3	-2.1	7	469	7	-3	96
1305	Tutkimusenskot	Tuotoskaudella	Tineenä	121	28.8	-0.8	2	496	5	16	94
1324	Tutkimusenskot	Tuotoskaudella	Siennetty	68	34.0	-2.0	0	475	3	61	96
1303	Tutkimusenskot	Tuotoskaudella	Tineenä	134	9.6	-16.5	13	425	1	-27	92
1309	Tutkimusenskot	Tuotoskaudella	Tineenä	130	35.0	0.5	-1	461	1	-43	94
1317	Tutkimusenskot	Tuotoskaudella	Siennetty	85	24.7	-0.3	-2	425	3	-9	98
1329	Tutkimusenskot	Tuotoskaudella	Siennetty	70	38.2	0.6	3	523	17	15	96
1046	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Ei havaittu kima	52	42.2	-5.2	3	364	0	-24	90
1059	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Kima havaittu	99	45.0	-2.9	3	433	3	-21	91
1061	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Kima havaittu	99	40.2	-3.3	0	528	2	23	95
1115	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Kima havaittu	58	42.8	0.5	13	461	1	-26	94
1163	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Siennetty	106	39.4	-1.8	2	415	0	-231	83
1134	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Ei havaittu kima	62	48.3	-1.2	3	485	5	-8	94
1208	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Siennetty	132	36.5	-3.1	14	456	2	-71	95
1239	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Kima havaittu	65	42.4	-1.4	11	503	7	64	97
1246	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Kima havaittu	53	37.7	-0.4	100	328	0	-114	100
1158	Tutkimuspsylehmät	Tuotoskaudella	Siennetty	106	42.6	-1.8	0	518	1	8	96

Kuva 8. Seurantaan kuuluneiden eläinten aktiivisuus ja terveystilaportti

5.5 Tulosten tarkastelu

Qwes-HR-LD-tunnistin on toimintaperiaatteiltaan yksinkertainen aktiivisuuden ja märehtimisen seurantaan käytettävä laite. Tunnistimen käyttö aktiivisuuden ja märehtimisen seurannassa tuo paljon lisäarvoa lehmien päivittäiseen seurantaan. Pantojen asentaminen lehmille on helppoa. Panttojen tulee olla tarpeeksi kireällä oikean mittaustuloksen saamiseksi. Löysänä roikkuva panta heikentää tunnistimen tarkkuutta ja voi väärentää mittaustuloksia.

Tunnistin mittasi tarkasti ja luotettavasti eläinten aktiivisuutta ja märehtintää. Laitteen käyttö märehtimisen mittaamiseen helpottaa sairaiden eläinten havainnoimista, sillä märehtiminen laskee usein ennen kuin muita ulkoisia merkkejä lehmästä oli havaittavissa. Aktiivisuus- ja märehtimismittauksen avulla oli helppoa seurata poikineiden lehmien palautumista. Aktiivisuustasoa seuraamalla pystyi ennakoimaan mahdollisen poikimahalvauksen ja märehtimismittauksen avulla taas näki, miten syöminen käynnistyi poikimisen jälkeen.

Raporttien ja kaavioiden perusteella sai kattavan kokonaiskuvan koko karjan tilanteesta ja pystyi seuraamaan esimerkiksi koko karjan märehtimisaktiivisuuden muutoksia ruokinnan muutoksien yhteydessä. Aktiivisuuden seurannasta on erityisesti hyötyä lehmien hedelmällisyyden seurannassa. Valmiina olevia raportteja pystyi hyödyntämään helposti eläinten päivittäiseen tarkkailuun.

T4C-ohjelman käyttäminen tietokoneella oli yksinkertaista. Seurannan edistytessä ohjelma tuli tutummaksi koko ajan, jolloin seuraaminen helpotui entisestään. Päänvaivaa seurantajakson aikana aiheutti mm. omien raporttien luominen. Lisäksi yksittäisen lehmän aktiivisuuskäyrän ennen poikimista näkyviin saaminen aiheutti päänvaivaa seurannan alussa.

6 KÄYTTÖKOKEMUKSIA MÄREHTIMISMITTAREIDEN KÄYTÖSTÄ

6.1 Selvityksen tavoitteet ja toteutus

Märehtimismittareiden käytöstä tehtiin selvitys, johon kuului 11 robottitilaa. Tavoitteena oli saada käyttäjäkokemuksia märehtimisseurannan hyödyntämisestä tilatasolla lypsylehmien päivittäisessä seurannassa. Lisäksi haluttiin selvittää, kuinka tilalliset hyödyntävät märehtimismittaria eläinten terveyden seurannassa. Haastatteluiden tarkoituksena oli saada käyttäjäkokemuksia HR-LD-tunnistimien antamasta märehtimistiedosta ja sen hyödyntämisestä päivittäisessä lypsykarjan seurannassa.

Tutkimusta varten haastateltiin 11 maidontuottajaa, joista kaikissa haastattelu suoritettiin paikan päällä. Tulosten tarkastelussa käytettiin haastatteluiden tallenteita, jotka on litteroitu haastatteluiden päätyttyä. Lisäksi tulosten tarkastelun apuna käytin haastatteluista tehtyjä muistiinpanoja.

6.2 Tilojen taustatietoja

Haastattelutilojen koot vaihtelivat yhdestä robotista neljään robottiin. Haastattelutiloista kahdella oli neljä robottia, kolmella kaksi robottia ja kuudella tilalla yksi robotti. Haastattelutiloilla oli keskimäärin 103 lypsylehmää. Pääasiassa tilat ruokkivat eläimensä seosrehuruokinnalla ja robotilta saatavalla väkirehulla. Kaksi tilaa ruokki eläimet eri tavalla. Yhdellä tilalla oli käytössä erillisruokinta ja toisella tilalla karkearehu ja väkirehut jaettiin kiskoruokkijalla, niin että väkirehua tuli säilörehun päälle.

Taulukko 5. Haastatteluun osallistuneiden tilojen tietoja

	Keskiarvo	Vaihteluväli
Robottien lukumäärä	2	1-4
Keskilehmäluku	103	56–230
HR-LD-tunnistimien käyttö (kuukausina)	9	1-24

HR-LD-tunnistimet, joissa on sekä aktiivisuus- että märehtimistunnistin, oli ollut kahdella haastatteluun kuuluvalla tilalla yli vuoden, viidellä tilalla yli puoli vuotta ja neljällä tilalla alle puoli vuotta. Joillakin tiloilla on ollut aikaisemmin käytössä robotilla tiedot lukeva tunnistin. Toisille tiloille on heti robottilypsyn aloittamisen yhteydessä tullut etälukijalla toimivat tunnistimet.

Jokaisella tilalla tunnistimet olivat käytössä lypsylehmillä. Kolme tilaa käytti tunnistimia myös hiehoilla. Yhdellä tilalla pannat olivat lehmillä vain lypsykauden ajan, jonka jälkeen ne otettiin umpikauden ajaksi pois ja laitettiin takaisin uuden lypsykauden alussa. Muilla tiloilla pannat olivat koko ajan lehmillä.

6.3 Märehtimisaktiivisuussmittauksen hyödyntäminen

Haastatteluun kuuluneista tiloista kahdeksan käytti tunnistimen antamaa tietoa märehtimisestä aktiivisesti yhtenä tarkkailuvälineenä lehmien päivittäisessä seurannassa. Kahdella tilalla märehtimisen seuranta ei ollut päivittäistä. Yhdellä tilalla seurattiin silmämääräisesti märehtimistä päivittäin, mutta ei tunnistimen antaman tiedon perusteella. Yleisesti märehtimistä seurattiin T4C:n etusivulla olevan mittariston lukemasta. Viisi haastatteluun kuuluvaa tilaa seurasi päivittäin lisäksi tunnistimen antamaa tietoa eläinkohtaisesta märehtimisestä erillisten raporttien avulla. Kuusi muuta tilaa seurasivat märehtimistä eläinkohtaisemmin, jos huomattiin eläimellä olevan muita terveyshuomioita aktiivisuus- ja terveyshuomiot raportilla.

Märehtimisen muutoksiin tiloilla reagoitiin vaihtelevasti. Oli hyvin tilakohtaista, miten nopeasti reagoidaan märehtimisen alenemiseen ja minkälaisia toimenpiteitä suoritetaan. Märehtimisen muutokset koko karjan osalta huomioitiin etusivun mittaristosta. Kaikilla tiloilla koko karjan märehtimis-
muutoksissa kiinnitettiin huomiota ruokintaan ja pyrittiin selvittämään, onko eläinten ruokinnassa jotain vialla.

Yksittäisten lehmien märehtimisen aleneminen huomattiin usein terveyshuomioissa. Yksittäisten lehmien märehtimismuutoksiin reagoitiin tiloilla vaihtelevasti. Jokaisella tilalla eläintä tarkkaillaan ja seurataan huolellisemmin. Muutamat tilat ottivat eläimen erilliseen karsinaan seurattavaksi tai siirsivät takakiertoon, jotta seuraaminen olisi helpompaa. Jokaisella tilalla eläimelle pyritään saamaan oireen mukainen hoito, jos sellaiseen on tarvetta ja tarvittaessa konsultoidaan eläinlääkärää. Kahdella tilalla yksilön märehtimisen alenemisen tukihoidona käytettiin magneettia.

Jokaisella tilalla todettiin, että etälukijalla toimiva tunnistinpanta on helpottanut karjan seuraamista. Lisäksi tiloilla, joilla oli aikaisemmin robotin kautta lukevat tunnistimet, koettiin että HR-LD-tunnistimet ovat olleet kestävämpiä kuin aikaisemmin olleet tunnistimet.

Hälytysrajat märehtimisen seurannassa olivat myös hyvin tilakohtaisia. Märehtimisen hälytysrajoja yksittäisillä lehmillä ei ollut. Yhdellä tilalla hälytysrajana pidettiin 5-10 % laskua märehtimisessä, kahdella tilalla märehtimisen tuli pysyä 400–500 välillä. Muilla tiloilla ei osattu sanoa erillistä rajaa.

Taulukko 6. Tilojen märehitmisminuuttien keskiarvot

Märehitmisminuuttien viikon keskiarvo		
koko karjassa	448	403–471
lypsylehmillä	457	388–485
ensikoissa	453	393–471

Kaikilla haastatteluun osallistuneilla tiloilla koettiin, että märehitmis seurannasta on ollut erityisesti hyötyä sairaiden eläinten hoitovasteen seurannassa. Lisäksi märehitmisaktiivisuuden seuranta hyödynnetään ruokinnan onnistumisen mittarina. Lisäksi poikimisten jälkeen lehmän palautumista seurataan märehitmisaktiivisuuden avulla. Yhdellä tilalla todettiin myös, että jos on paljon lypsyviivettä, niin todennäköisesti lehmä on myös märehitinyt liian vähän, mikä johtuu yleensä ruokinnan epätasapainosta.

Tiloilla märehitmisaktiivisuuden seuranta oli kriittisintä sairaiden eläinten kohdalla, ruokinnan muutoksien yhteydessä ja poikineiden lehmien seurannassa. Sairaiden eläinten kohdalla märehitminen laskee usein syömättömyyden vuoksi. Märehitmisaktiivisuuden seurannalla pystyttiin arvioimaan eläimen toipumista, sillä yleisesti märehitmis määrää nousee, kun lehmä tervehtyy.

Ruokinnan muutoksien yhteydessä märehitmisaktiivisuuden seurannasta saa välittömän palautteen ruokinnan onnistumisesta. Lisäksi tilat seurasivat rasva- ja valkuaispitoisuuksia ruokinnan onnistumisen mittareina.

Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla tiloilla todettiin, että märehitmisaktiivisuuden perusteella voi ennakoida eläimen mahdollisen sairastumisen. Märehitmis alenemista pidettiin lähes kaikilla tiloilla hälyttävänä. Tällöin eläimen seuraamista tehostettiin ja tarvittaessa ryhdyttiin hoitotoimenpiteisiin. Märehitmis aleneminen voi kuitenkin johtua useasta eri tekijästä. Märehitminen voi laskea kiiman aikana, jolloin lehmä ei syö tarpeeksi tai esimerkiksi arvojärjestyksen muuttuessa pihatossa.

Lähes kaikki tilat seurasivat poikineiden lehmien märehitmisaktiivisuutta poikimisten jälkeen. Yhdellä tilalla ei koettu olevan tarvetta seurata poikineiden lehmien märehitmisaktiivisuutta. Ennen poikimista märehitmistä seurasi yksi tila. Etenkin poikimisten jälkeen märehitmis seurannassa kiinnitettiin huomiota lehmän syöntiin. Yhdellä tilalla seurattiin aktiivisesti myös painoa poikimisten jälkeen. Yleisesti tiloilla ei ole ollut ongelmia poikimisten jälkeen.

6.4 Käyttökokemuksia laitteesta

Tilalliset kokivat laitteen kestäväksi ja toimivaksi. Lisäksi niillä tiloilla, joilla oli aikaisemmin ollut robotilta lukevat tunnistimet, koettiin, että HR-LD-tunnistin on kestävämpi kuin edelliset tunnistimet. Neljällä haastatteluun osallistuneella tilalla oli mennyt tunnistin rikki tai vain mennyt pimeäksi tai lehmä rikkonut. Yhdellä tilalla oli huomattu kiimojen tarkkailussa maksimiaktiivisuusajankohdan muuttuvan itsekseen. Tilalliset eivät olleet löytäneet syytä asialle ja tätä tapahtui vain muutamien lehmien kohdalla.

Kaikilla haastatteluun kuuluneista tiloista tunnistin on ollut käytössä vain alle kaksi vuotta, joten kukaan ei osannut sanoa suoraa taloudellista vaikutusta tunnistimien käytöstä.

Tilat, joilla oli suuri karja, käyttivät HR-LD-tunnistimen antamaa tietoa enemmän päivittäisen tarkkailun apuvälineenä ja luottivat enemmän tunnistimen antamaan tietoon. Myös tilat, joilla oli aikaisemmin ollut robotin kautta lukeva tunnistin, hyödynsivät tunnistimen kautta saatavaa tietoa enemmän karjan tarkkailussa.

Haastatteluiden perusteella voi todeta tilojen käyttävän HR-LD-tunnistimen antamaa aktiivisuustietoa enemmän hyödykseen kuin märehdinnästä saatavaa tietoa.

Poikineiden ja sairaiden eläinten seurannassa tilat hyödynsivät märehdistä osana eläimen tarkkailua. Ennen poikimista tilat eivät juuri tarkkailleet poikivan eläimen käyrää, mutta tästä voisi olla hyötyä esimerkiksi poikimisajankohdan määrittymiseen. Haastattelun tuloksia tarkastellessa voidaan todeta, että tilat käyttävät vaihtelevasti märehdistä aktiivisuutta osana karjan päivittäistä tarkkailua. Vaihtelua syntyy märehdistä seuramisessa päivittäisessä eläinseurannassa, mutta myös ruokinnan suunnittelussa.

Etälukijalla toimiva Qwes-HR-LD-tunnistin on ollut markkinoilla vasta reilu vuoden. Useassa haastattelussa todettiin, että osaisivat kertoa enemmän käyttökokemuksista, jos laite olisi ollut pidemmän aikaa käytössä. Moni tilallinen kaipasikin vielä lisää opastusta ja neuvontaa T4C-ohjelman käytöstä. Monella tilalla todettiin, että he haluaisivat vielä tiiviimmän ja selkeämmän kokonaisuuden, jossa olennaisimmat asiat olisi selkeästi löydettävissä. Monet käyttivät terveystietoa aktiivisesti kokonaisuuden hahmottamisessa.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Märehtiminen kulkee käsi kädessä naudan ruokinnan onnistumisen kanssa. Ruokinnan tulee olla oikein optimoitua ja yksilön tuotostasoon nähden oikein tasapainossa, jotta lehmä voi hyvin ja märehtii. Lehmän märehtiessä ruuansulatus paranee ja ravintoaineiden imeytyminen tehostuu. Tämä lisää taas maitotuotosta. Ruokinnan suunnittelu luo perustan eläinten tuotokselle, terveydelle ja hyvinvoinnille. Ruokinnan onnistumisesta kertoo terveet märehtivät eläimet, joiden kuntoluokat eivät vaihtelee suuresti samalla tuotoskaudella olevien lehmien kesken.

Lelyn Qwes-HR-LD-aktiivisuusmittausjärjestelmä antaa luotettavaa tietoa lehmien aktiivisuudesta ja märehtimisestä. Aktiivisuusseurannan hyödyntäminen osana kiimantarkkailua on helppoa ja tiedon saa oikeana ajankohdalla. Märehtimisaktiivisuuden hyödyntämisessä käytetään erityisesti ruokinnan muutoksien yhteydessä märehtimistasojen arviointiin osana ruokinnan onnistumista, lisäksi märehtimisaktiivisuutta hyödynnetään poikkeiden lehmien palautumisen arviointiin poikimisesta. Lisäksi märehtimisaktiivisuuden avulla voidaan havaita eläimen sairastuminen ennen kuin eläimestä voi päätellä ulkoisesti sairastumisen merkkejä. Tunnistimen antama tieto ei korvaa eläinten silmämääräistä tarkkailua päivittäin navetalla, mutta voi helpottaa havaintojen tekemistä ja tuoda varmuutta oman havainnon tueksi. Märehtimisaktiivisuuden seuranta on hyvä apuväline eläimen ruokinnan suunnittelussa ja optimoinnissa sekä päivittäisen hyvinvoinnin tarkastelussa.

Märehtimisen tarkkailu karjan päivittäisessä seurannassa vaatii karjanhoitajalta kokemusta ja ymmärrystä karjan ruokinnan periaatteista ja naudan ruuansulatuksen toiminnasta. Tämän vuoksi tuottajat kaipasivatkin neuvontaa T4C-ohjelmasta saatavien raporttien tulkitsemiseen ja olennaisen tiedon löytämiseen.

Märehtimisen seurannasta tilatasolla hyötyvät eniten ruokinnan suunnittelijat, sillä märehtimismuutokset näkyvät heti ruokinnan muutoksen yhteydessä. Märehtimisen seuraamisen lisäksi tulisi päivittäin tarkistaa maidon pitoisuudet, jotka osaltaan kertovat myös ruokinnan oikeellisuudesta. Karjanhoitajalle märehtimisaktiivisuuden vähentyminen voi kertoa eläimen sairastumisesta, kiimasta tai poikimisen lähestymisestä. Märehtimisen laskuun tulee reagoida välittömästi, sillä ennakkoinnilla voi välttää pahemman tuotoksen laskun tai eläimen sairastumisen.

LÄHTEET

Alasuutari, S., Manni, K., Rautala, H. 2013. *Lypsylehmän ruokinta ja hoito*. Helsinki, Opetushallitus. 45–49.

Bayat, A., Blasco, L., Kahala, M., Lidauer, M., Liinamo, A-E., Mäntysaari, E., Mäntysaari, P., Negussie, E., Shingfield, K., Tapio, I. & Vilkki, J. 2012. Lehmien metaanituotannossa on suuria eroja. *Maaseudun tiede* 4/12. 17. Haettu 27.1.2017 osoitteesta https://issuu.com/mttelo/docs/mtiede_valmis

Hulsen, J. 2007. Suom. Kyntäjä Juho. *Lehmä havaintoja*. Pro Agria Keskusten liitto. 62-70.

Hulsen, J. & Aerden, D. 2014. *Ruokinta havaintoja*. 68.

Karlström, T., Kyntäjä J., Nokka, S., Nousiainen, J., Palva, R., Rinne, M. 2010. Pitkän tähtäimen ruokinnan suunnittelu. Teoksessa Harmoinen, T., Kyntäjä, J., Nokka, S. (toim.) *Lypsylehmän ruokinta*. ProAgria Keskustenliitto 39–51.

Kekkonen, P. 2014. Lehmähavaintojen hyödyntäminen lypsykarjatiloiilla. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Manni, K. 2013. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Ruokinnan perusteet Helsinki, Opetushallitus. 42-51.

Manni, K. 2013. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Ruokinta eri tuotosvaiheissa. Helsinki, Opetushallitus. 93.

Mononen, J., Kajava, S., Ruuska, S., Mughal, M., Niittynen, M., Järvinen, M. 2014. Navettateknologian luotettavuus selville testausten avulla. Toimittaja Frondelius, L. MTT Jokioinen. Haettu 27.1.2017 osoitteesta <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti141.pdf>

Nokka, S., Nousiainen, J., Vanhatalo, A. 2010. Ruokinnan onnistumisen seuranta. Teoksessa Harmoinen, T., Kyntäjä, J., Nokka, S. (toim.) *Lypsylehmän ruokinta*. ProAgria Keskustenliitto, 120-123.

Raisio Agro n.d. Ruokinnan mittarit. Haettu 30.1.2017 osoitteesta <http://www.raisioagro.com/ruokinnan-mittarit1>

Riuttala, J. 2016. Materiaalia opinnäytetyöhön. Sähköpostiviesti tekijälle 7.4.2016.

Riuttala, J. 2016. Kuva 1. Materiaalia opinnäytetyöhön. Sähköpostiviesti tekijälle 7.4.2016.

Sarjokari, K. 2016. Ovatko navettasi rakenteet maidontulon tulppana? *Valio Maito ja Me* 4/2016. 24-25.

Sihvola, M. 2017. Kuvakirjasto

Sorsa, A., Seppänen, J., Heinonen, M., Dredge, K. n.d. *Lehmän hyvinvointiin vaikuttavat seikat pihatossa – kirjallisuuskatsaus*. Haettu 30.1.2017 osoitteesta

http://webd.savonia.fi/projektit/iisalmi/elke/user_files/files/krisen_raportti.pdf

Suomen Rehu n.d. Kuntoluokitusohjeet. Haettu 27.1.2017 osoitteesta <http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/lypsylehmien-ruokinta/ruokinnan-onnistumisen-seuranta/kuntoluokitusohjeet/>

Vanhatalo, A. 2010. Ruuansulatus. Teoksessa Harmoinen, T., Kyntäjä, J., Nokka, S. (toim.) *Lypsylehmän ruokinta*. ProAgria Keskustenliitto, 19–26.

Voutilainen, T. 2016. Toimiiko ruokinta – mitä lehmästä voit päätellä? *Valio Maito ja Me* 3/2016, 20.

SAATEKIRJE HAASTATTELUA VARTEN

Hyvä lypsykarjatilallinen,

Olemme agrologiopiskelijoita Hämeen Ammattikorkeakoulusta, Mustialasta. Teemme opinnäytetöitä, missä tutkitaan Qwes HR-LD-tunnistimien hyödyntämistä ja mittareiden tuottamaa tietoa osana maidontuotannon seurantaa. Opinnäytetöidemme valmistuttua ne julkaistaan ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden ja julkaisujen verkkokirjastossa, www.theseus.fi.

Opinnäytetöidemme yksi keskeinen osa on kerätä käytännön tietoa Qwes HR-LD-tunnistimien käytöstä ja käyttökokemuksista. Tiedonkeruuta varten haastatellaan noin 10 eteläsuomalaista lypsykarjatilaa, joilla on käytössä Qwes HR-LD aktiivisuustunnistimet. Tilat on valittu arpomalla ja Teidän tila on yksi tutkimukseen valituista tiloista. Antamanne vastaukset käsitellään nimettöminä ja ehdottoman luottamuksellisesti. Vastaajan tiedot eivät tule julki tuloksissa.

Tämän kirjeen mukana lähetämme haastattelussa esitettävät kysymykset, joihin voitte tutustua etukäteen. Varsinainen haastattelu suoritetaan tilallanne. Haastattelu nauhoitetaan tulosten myöhempää analysointia varten. Haastatteluiden tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa tarkastellaan ja vertaillaan saatuja tuloksia. Otamme teihin vielä myöhemmin yhteyttä ja toivomme, että osallistutte haastatteluun. Samalla voimme mahdollisesti sopia tarkemman haastattelu aikataulun.

Terveisin,

Maria Sihvola ja Anna Suppola

TEEMAHAASTATTELU**KYSYMYKSET TILALLISILLE****1) TILAN TAUSTATIEDOT**

- a) Tilan nimi (ei mainita lopputuloksissa)
- b) Eläinmäärä
- c) Rotujakauma
- d) Robottien lukumäärä
- e) Ruokintatapa
- f) Työvoima navetalla

2) YLEISIÄ KYSYMYKSIÄ QWES HR-LD-TUNNISTIMEN KÄYTÖSTÄ

- a) Kauanko HR-LD-tunnistimet ovat olleet käytössä?
- b) Mikä vaikutti tunnistimien hankintaan?
- c) Onko koko karjalla käytössä tunnistimet? Jollei, millä eläimillä on tunnistimet ja missä vaiheessa tunnistin laitetaan lehmälle?
- d) Onko tunnistimen hankkiminen helpottanut karjan seuraamista? Millä tavalla?
- e) Miten poikineita lehmiä/hiehoja ruokitaan tilalla?
- f) Käytetäänkö tilalla muita karjan tarkkailu menetelmiä, kuten elopainojen punnitus/seuranta, kuntoluokitus, pötsin täyteisyyden arviointi, sonnan koostumus, maidon pitoisuuksien seuranta? Kuinka usein seurantaa tehdään?
- g) Onko havaittu edellä mainittujen karjantarkkailu menetelmien välillä yhteyksiä liittyen märehimisaktiivisuuteen tai hedelmällisyyteen? Millä tavalla?
- h) Oletteko huomanneet taloudellista vaikutusta? Miten on vaikuttanut?
- i) Onko tunnistimen käytöstä palautetta? Risuja/Ruusuja

3) KIIMANTARKKAILU

- a) Karjan hedelmällisyystilanne; poikimaväli vrk, lepokausi vrk, siemennyskausi vrk, siemennyksiä/poikiminen, uusimattomuusprosentti, poistot hedelmällisyyden vuoksi
- b) Miten kiimantarkkailu tilallanne tehdään?

- c) Kiimantarkkailuun käytetty aika päivässä ja kuinka usein tehdään?
- d) Miten tunnistinta hyödynnetään kiiman tarkkailussa?
- e) Millä perusteella siemennysajankohta päätetään?
- f) Vähensikö HR-LD-tunnistin kiimantarkkailuun käytettyä aikaa? Millä tavalla?
- g) Minkä ikäisiä hiehot ovat ensimmäisessä poikimisessa? Onko tilalla ollut ongelmia saada hiehoja tiineiksi? Onko LD-tunnistimien avulla saatu poikimisikää lähemmäksi tavoiteikää?
- h) Ovatko hedelmällisyys luvut parantuneet tunnistimien käyttöön oton jälkeen?
- i) Ovatko tunnistimet auttaneet havaitsemaan hedelmällisyshäiriöitä karjassa?
- j) Onko tilalla todettu hedelmällisyshäiriöitä? Mitä?
- k) Hyödynnetäänkö tunnistimien antamaa tietoa (esimerkiksi hedelmällisyshäiriöiden osalta) eläinlääkäreiden kanssa tehtävään karjan tarkkailuun (hedelmällisyshoidot)? Millä tavalla?

4) MÄREHTIMISAKTIIVISUUS

- a) Seuraatteko märehdimistä päivittäisessä karjantarkkailussa? Millä tavalla?
- b) Mikä on tilan märehdimisminuuttien viikonkeskiarvo haastatteluhetkellä? (koko karjassa, lehmissä ja ensikoissa)
- c) Seuraatteko märehdimistä tunnistimen antaman tiedon perusteella?
- d) Miten tilalla reagoidaan märehdimismuutoksiin?
- e) Mitä tilalla pidetään märehdimisen hälytysrajoina?
- f) Milloin tilallanne märehdimisaktiivisuuden seuranta on erityisen kriittistä?
- g) Missä tilanteissa märehdimisaktiivisuuden seurannasta on ollut erityisesti hyötyä, mitä ja miksi?
- h) Voiko märehdimisaktiivisuuden perusteella ennakoida eläimen mahdollista sairastumista? Millä tavalla tilallanne reagoidaan?
- i) Onko tilalla ollut terveysongelmia poikimisten jälkeen? Jos on havaittu, niin millaisia?
- j) Oletteko huomanneet märehdimismuutoksia lehmissä/hiehoissa ennen poikimista? Miten se ilmenee?
- k) Oletteko seuranneet märehdimiskäyrän muutoksia ennen poikimista? Tai poikimisen jälkeen?